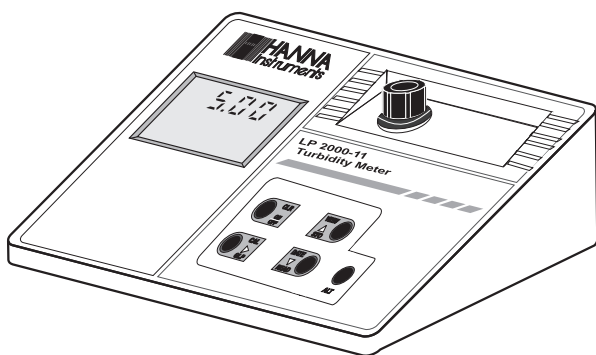
Manuale di istruzioni

LP 2000-11

Turbidimetro da banco con microprocessore e porta RS232

Gentile Cliente,
grazie di aver scelto un prodotto Hanna Instruments.
Legga attentamente questo manuale prima di utilizzare la strumentazione, per avere tutte le istruzioni necessarie per il corretto uso dell'apparecchiatura.
Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, può rivolgersi all'indirizzo e-mail **assistenza@hanna.it** o al numero verde **800-276868**.

LP 2000-11 è conforme alle direttive CE

INDICE

ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballo ed esaminarlo attentamente assicurandosi che non vi siano stati danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni allo strumento, comunicarlo immediatamente al proprio rivenditore.

LP 2000-11 viene fornito completo di:

- due cuvette in vetro con tappo
- soluzioni di calibrazione **HI 93703-0** e **HI 93703-10**
- alimentatore a 12 Vdc
- manuale di istruzioni

Nota: conservare l'imballo fino a quando ci si è assicurati del buon funzionamento dello strumento. Eventuali prodotti difettosi devono essere rispediti nell'imballo originale completo degli accessori.

DESCRIZIONE GENERALE

LP 2000-11 è un turbidimetro da banco che permette accurate misure in laboratorio delle acque primarie e secondarie, da 0 a 1000 FTU*, con risoluzione 0.01 (tra 0.00 a 50.00 FTU) o 1 (tra 50 a 1000 FTU).

Nota: questo strumento è stato progettato per misurare la torbidità con il metodo stabilito dalla norma ISO 7027. Le letture sono espresse in unità FTU (Formazine Turbidity Unit), equivalente all'unità di misura NTU (Nephelometric Turbidity Unit).

Questo strumento permette all'utente di eseguire correttamente e facilmente ogni operazione grazie alla visualizzazione sul display di indicazioni e messaggi di errore; è inoltre possibile richiamare la data e l'ora dell'ultima calibrazione.

LP 2000-11, oltre a permettere la memorizzazione e successiva visualizzazione sul display delle misure, offre anche la possibilità di trasferire i dati in un computer attraverso la porta seriale RS232 di cui è dotato. Il trasferimento dei dati al PC è semplice e viene gestito dal software Windows® compatibile **HI 92000** (opzionale). Questo software permette anche di stampare i dati in tabelle o grafici e di trasferirli ad altri programmi.

Il turbidimetro da banco **LP 2000-11** è dotato di un sistema di bloccaggio, che assicura il corretto posizionamento della cuvetta.

*1 FTU = 1 NTU

La calibrazione si esegue su 2 o 3 punti (0.00, 10 e 500 FTU) ed è resa semplice e sicura grazie all'uso di soluzioni di calibrazione standard AMCO-AEPA.

Il punto di calibrazione a 10 FTU permette precise misure sia per le acque potabili che per quelle di scarico.

Gli standard primari AMCO-AEPA-1 usati nelle soluzioni di calibrazione Hanna elimina tutti i problemi legati alla formazina. Infatti la formazina è una sostanza molto tossica ed instabile, che richiede una maggiore attenzione e cura. I suoi standard devono essere preparati solo pochi minuti prima dell'uso e non possono essere riutilizzati a causa della loro breve durata.

Gli standard Hanna, invece, sono estremamente stabili, possono venire utilizzati anche dopo sei mesi dalla loro preparazione.

Comunque i turbidimetri Hanna possono essere calibrati anche con gli standard di formazina.

LP 2000-11 viene alimentato per mezzo dell'alimentatore a 12 Vdc (incluso).

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

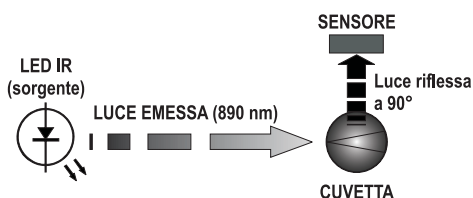
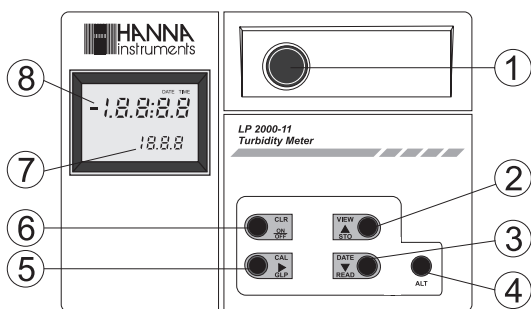
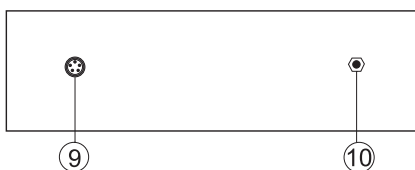
Questo strumento addotta il sistema di misura europeo ISO 7027.
La misura della torbidità viene eseguita facendo passare un raggio di luce infrarossa attraverso una cuvetta contenente il campione da analizzare.
La sorgente luminosa è un LED ad infrarosso, con una lunghezza d'onda di 890 nm, in grado di minimizzare le interferenze causate dalla colorazione dei campioni.
Il sensore è posizionato a 90° rispetto alla direzione della luce incidente e rileva l'intensità della luce riflessa dalle particelle in sospensione. Il microprocessore converte le misure in FTU (1 FTU = 1 NTU).

Esistono altre unità di misura della torbidità: JTU (Jackson Turbidity Unit), basata sul metodo della candela di Jackson, e l'unità di silice (concentrazione in mg/l di SiO_2).

Tabella di conversione fra le diverse unità di misura.

	JTU	FTU/NTU	SiO_2 (mg/l)
JTU	1	19	2.5
FTU/NTU	0.053	1	0.13
SiO_2(mg/l)	0.4	7.5	1

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

PANNELLO FRONTALE

PANNELLO POSTERIORE

1. Cella di misura
2. Pulsante STO/VIEW, per memorizzare la misura; oppure, con ALT, per richiamare i valori memorizzati
3. Pulsante READ/DATE, per eseguire misure di torbidità; oppure, con ALT, per visualizzare la data e l'ora corrente
4. Pulsante ALT, per attivare le funzioni secondarie degli altri pulsanti
5. Pulsante GLP/CAL, per visualizzare data e ora dell'ultima calibrazione; oppure, con ALT, per entrare in modalità di calibrazione
6. Pulsante ON/OFF/CLR, per accendere o spegnere lo strumento; oppure, con ALT, per cancellare le misure memorizzate
7. Livello secondario del display
8. Livello primario del display
9. Porta seriale RS232 per collegamento al PC
10. Ingresso di alimentazione a 12 Vdc

SPECIFICHE

Scala	da 0.00 a 50.00 FTU; da 50 a 1000 FTU
Risoluzione	0.01 (da 0.00 a 50.00 FTU); 1 FTU (da 50 a 1000 FTU)
Precisione	0.5 FTU o ±5% F.S.
Deviazione tipica EMC	±0.2 FTU
Sorgente luminosa	LED ad infrarossi
Rilevatore	fotocellula al silicio
Interfaccia PC	porta seriale RS232, software **HI 92000** (opzionale)
Alimentazione	esterna, 12 Vdc (adattatore incluso)
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. 95% max (senza condensa)
Dimensioni/Peso	230 x 170 x 70 mm / 600 g

GUIDA OPERATIVA

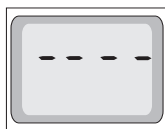
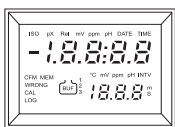
ALIMENTAZIONE

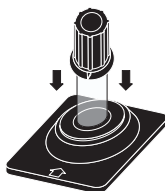
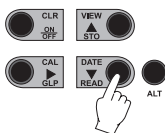
Il modello da banco **LP 2000-11** viene alimentato con un trasformatore a 12 Vdc (incluso). Collegate il trasformatore prima all'apposito ingresso sul pannello posteriore dello strumento e poi alla rete esterna di alimentazione.

Nota: spegnere sempre lo strumento prima di staccare l'alimentatore, per essere sicuri che i dati memorizzati non vengano persi.

PROCEDURA DI MISURA

- Accendere lo strumento premendo il tasto ON/OFF/CLR.

- Il display visualizzerà tutti i segmenti utilizzati per alcuni secondi e poi “----” per indicare che è pronto alla misura.

- Mescolare delicatamente la soluzione campione e versarla nella cuvetta fino a circa 0.5 cm dal bordo superiore.
- Attendere che eventuali bolle d’aria nella soluzione si siano completamente dissolte e chiudere la cuvetta con l’apposito tappo, senza stringere troppo.
- Assicurarsi che la superficie esterna della cuvetta sia priva di impronte ed aloni prima d'inserirla nella cella di misura, specialmente sulla parte che viene attraversata dal raggio luminoso (circa 2 cm dal fondo). Pulitela con un panno se necessario.

- Inserire la cuvetta nella cella di misura, ruotandola fino a che la tacca sul tappo e quella sullo strumento si incontrano. In questa posizione la cuvetta è bloccata.
- Premere il pulsante READ; sul display lampeggerà l’indicazione “SIP”.

- Attendere alcuni secondi e lo strumento visualizzerà il valore di torbidità in unità FTU.
- Seppure questo strumento sia in grado di misurare su un'ampia scala di valori di torbidità, quando la lettura supera i 40 FTU, per assicurare una elevata accuratezza della misura, il metodo standard ISO 7027 richiede una diluizione del campione.
  Per diluire il campione aggiungere un volume di soluzione di calibrazione a 0 FTU (**HI 93703-0**), calcolato con la seguente formula:

$$Vos = 3000 / T$$

dove: Vos = volume del campione (in ml) a cui si deve aggiungere

la soluzione standard **HI 93703-0** per ottenere un volume finale di 100 ml.

T = valore di torbidità misurato (> 40 FTU)

Per es. : Valore misurato dallo strumento = 200 FTU

3000/200 = 15 ml (Vos)

15 ml (Vos) + 85 ml di soluzione **HI 93703-0** = 100 ml

A questo punto ripetere la misura della soluzione preparata.

Per ottenere il valore di torbidità del campione originale, eseguire il seguente calcolo:

$$T_n \text{ x } 100 \text{ ml} / \text{Vos} = T_a$$

dove: T_n = nuovo valore di torbidità misurato

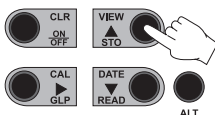
T_a = valore di torbidità del campione originale

Per es. : T_n = 27 FTU

T_a = 27 FTU x 100 ml / 15 ml = 180 FTU

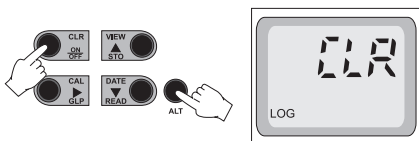
MEMORIZZARE LA MISURA

LP 2000-11 è dotato di funzioni che permettono all'operatore di memorizzare i dati di misura di ogni campione in esame, semplicemente premendo un pulsante. Inoltre è possibile cancellare le misure memorizzate oppure richiamarle, visualizzandole sul display.

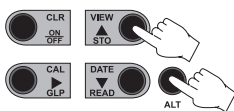
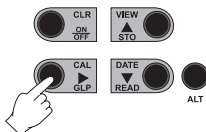
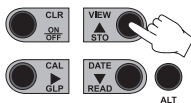
- Premendo il pulsante STO/VIEW, i dati di misura dell'ultimo campione vengono memorizzati ed il livello secondario del display visualizza il relativo numero di memorizzazione.

Nota: la capacità massima di memorizzazione è di 500 campioni. Quando la memoria è piena, lo strumento segnala questa condizione visualizzando sul display il messaggio "FULL".

In questo caso, premendo nuovamente il pulsante STO/VIEW, lo strumento sovrascrive l'ultima misura sul primo valore memorizzato.

CANCELLARE I DATI MEMORIZZATI

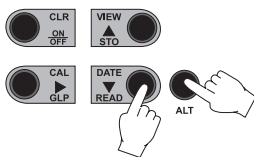
- È possibile cancellare tutti i dati memorizzati premendo contemporanemente i pulsanti ALT e ON/OFF/CLR.
- Il display visualizzerà il messaggio "CLR" per segnalare che è stata selezionata la cancellazione dei dati memorizzati.

- Per confermare la cancellazione, premere di nuovo contemporanea-mente i pulsanti ALT e ON/OFF/CLR.
- A questo punto tutti i valori precedentemente registrati vengono cancellati dalla memoria.

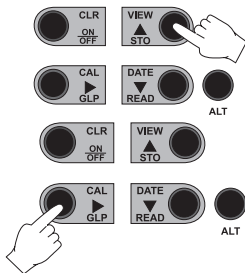
VISUALIZZARE I DATI MEMORIZZATI

- I dati memorizzati possono essere visualizzati sul display premendo contemporaneamente i pulsanti ALT e STO/VIEW.

- Sul display sarà visualizzato il valore di torbidità dell'ultimo campione memorizzato.
- Premendo il pulsante CAL/GLP, verranno visualizzate data e ora della misura.
- Premendo i pulsanti STO/VIEW o READ/DATE, si passa alla visualizzazione dei precedenti campioni memorizzati.

- Per uscire dalla modalità di visualizzazione dei dati memorizzati, premere di nuovo contemporaneamente ALT e STO/VIEW.

IMPOSTAZIONE DI DATA E ORA

Visualizzazione

- Per visualizzare data e ora, premere contemporaneamente i tasti ALT e READ/DATE.

Impostazione

- Per impostare la data e l'ora, tener premuti contemporaneamente, per circa 4 secondi, i pulsanti ALT e READ/DATE.
- Per impostare l'anno, premere più volte STO/VIEW o READ/DATE finchè verrà selezionato il valore desiderato. Una volta selezionato l'anno, per confermare e passare all'impostazione della data (visualizzata sul display primario), premere GLP/CAL.

- La data attuale (in MM.GG) sarà visualizzata sul display, con il valore del mese lampeggiante.
- Usare il pulsante STO/VIEW o READ/DATE per selezionare il valore desiderato del mese, quindi premere il pulsante GLP/CAL per passare all'impostazione del giorno.
- Usare il pulsante STO/VIEW o READ/DATE per selezionare il valore desiderato del giorno.
- Premere il pulsante GLP/CAL per passare all'impostazione dell'ora; comparirà il valore attuale (in hh:mm) con le cifre dell'ora lampeggianti.
- Usare il pulsante STO/VIEW o READ/DATE per selezionare il valore desiderato dell'ora, quindi premere il pulsante GLP/CAL per passare all'impostazione dei minuti.
- Usare STO/VIEW o READ/DATE per selezionare il valore desiderato dei minuti, quindi premere il pulsante GLP/CAL per salvare le nuove impostazioni e tornare alla modalità di misura.

Nota: per uscire dalla modalità di impostazione della data e dell'ora senza salvare eventuali modifiche, premere contemporaneamente i pulsanti ALT e READ/DATE.

MESSAGGI DI ERRORE

All'accensione **LP 2000-11** esegue automaticamente test autodiagnostici. L'eventuale individuazione di condizioni anomale, sia all'accensione che durante alcune fasi operative (come la calibrazione), viene segnalata con la visualizzazione sul display di specifici messaggi di errore.

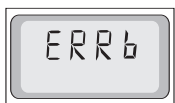
"CAP": la cuvetta non è stata inserita correttamente. Verificare la sua posizione.

"ERR 1": errore di calibrazione. Controllare gli standard di calibrazione.

"ERR 2": condizione anomala dell'orologio interno (*).

"ERR 3": condizione anomala della memoria interna EEPROM (*).

"ERR 4": problemi nella trasmissione dei dati (*).

"ERR 5": problemi nella trasmissione dei dati (*).

"ERR 6": basso voltaggio della sorgente luminosa (*).

(*) Contattare il centro di Assistenza Tecnica Hanna Instruments.

CONSIGLI PER UN'ANALISI ACCURATA

Per un'analisi accurata seguire con attenzione le seguenti istruzioni:

- Ogni volta che si chiude la cuvetta, stringere il tappo esercitando sempre la stessa forza.
- Gettare il campione immediatamente dopo l'analisi per prevenire la formazione di aloni sul vetro della cuvetta.
- Tutti i contenitori di vetro che devono essere utilizzati con gli standard ed i campioni devono essere tenuti puliti: lavarli con la soluzione **HI 93703-50** e sciacquare con lo standard a 0 FTU (**HI 93703-0**) oppure con acqua priva di torbidità.
- I campioni devono essere raccolti in contenitori di vetro o plastica con tappi a chiusura ermetica. L'analisi dei campioni deve essere eseguita entro un breve periodo dalla raccolta. I campioni devono essere conservati in un luogo fresco, al buio e per un periodo non superiore a 24 ore. Prima dell'analisi, attendere che i campioni conservati siano a temperatura ambiente.
- Per prevenire la formazione di bolle d'aria, non agitare la soluzione ma mescolarla delicatamente. Se si dovessero comunque formare delle bolle d'aria in soluzione, attendere che si siano completamente dissolte prima di eseguire la misura.
- Si consiglia di calibrare almeno una volta al mese, preferibilmente con soluzioni standard AMCO-AEPA-1 (**HI 93703-0**, **HI 93703-05** e **HI 93703-10**; vedi sezione "Accessori").
- Assicurarsi che la cuvetta sia priva di impronte ed aloni prima di inserirla nella cella di misura. Pulire con un panno.

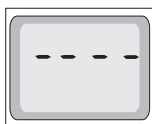
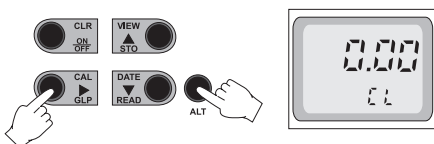
Se si riscontrano problemi durante la fase di misura, contattare il centro di Assistenza Tecnica Hanna Instruments.

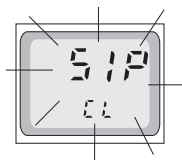
CAUSE DI INTERFERENZA

- La presenza di scorie galleggianti e sedimenti grossolani che si depositano rapidamente possono alterare la misura.
- La sorgente luminosa ad infrarossi di cui è dotato lo strumento minimizza gli errori dovuti alla presenza di sostanze colorate in soluzione. Questo effetto viene chiamato "colore vero" dell'acqua, ed è una comune causa di interferenza per gli strumenti che operano nel campo del visibile.
- Le bolle d'aria e le vibrazioni che perturbano la superficie del campione possono provocare misure errate.
- Cuvette sporche o graffiate causano alterazioni delle letture.

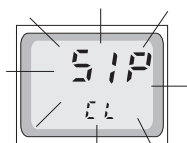
CALIBRAZIONE

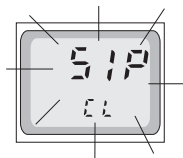
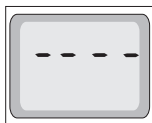
Si consiglia di calibrare lo strumento almeno una volta al mese.
Per visualizzare sul display la data dell'ultima calibrazione, vedere il paragrafo “Visualizzare la data dell’ultima calibrazione”.
Per la calibrazione utilizzare le soluzioni standard AMCO-AEPA-1 (vedi sezione “Accessori”).

- Accendere lo strumento ed attendere che il display visualizzi "----".

- Premere contemporaneamente i pulsanti ALT e GLP/CAL. Il simbolo "CAL" lampeggerà per circa 3 secondi, quindi lo strumento entrerà in modalità di calibrazione, visualizzando “0.00” (primo punto di calibrazione) sul livello primario del display e l’indicazione “CL” su quello secondario.

- Versare la soluzione standard a 0 FTU (**HI 93703-0**) nella cuvetta di misura.
- Inserire la cuvetta nella cella di misura, ruotandola fino a che la tacca sul tappo e quella sullo strumento corrispondono. In questa posizione la cuvetta è bloccata.
- Premere il pulsante GLP/CAL e sul display comparirà il simbolo “SIP” lampeggiante.

Nota: se il display visualizza il messaggio di errore “ERR 1”, controllare che il valore della soluzione di calibrazione utilizzata sia corretto.

- Attendere finchè lo strumento visualizza "10.00" (secondo punto di calibrazione a 10 FTU).

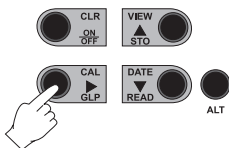
- Pulire la cuvetta e versarvi la soluzione di calibrazione a 10 FTU (**HI 93703-10**).
- Inserire correttamente la cuvetta nella cella di misura.

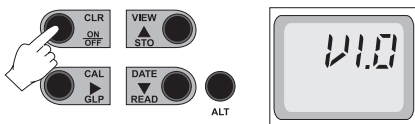
- Premere nuovamente il pulsante GLP/CAL e sul display lampeggerà il messaggio “SIP”.

- Attendere finchè lo strumento visualizza "500" (terzo punto di calibrazione a 500 FTU).

- A questo punto si può procedere con la calibrazione dello strumento sul terzo punto (500 FTU) oppure terminare la procedura a due punti (0 e 10 FTU) premendo contemporaneamente i pulsanti ALT e GLP/CAL.
- Per completare la procedura a tre punti, pulire la cuvetta e versarvi la soluzione di calibrazione a 500 FTU (**HI 93703-05**).
- Inserire correttamente la cuvetta nella cella di misura.
- Premere nuovamente il pulsante GLP/CAL e sul diplay comparirà il messaggio “SIP” lampeggiante.

- Attendere finchè lo strumento visualizza "----".
- A questo punto la calibrazione è terminata e lo strumento è pronto a misurare.

VISUALIZZARE LA DATA DELL’ULTIMA CALIBRAZIONE

- Premere il pulsante GLP/CAL e sul display sarà visualizzata la data dell’ultima calibrazione. Se non è stata ancora eseguita alcuna calibrazione dello strumento, il display visualizzerà l’indicazione “FS” per segnalare che lo strumento è stato calibrato solo in fase di produzione.

FS

VISUALIZZARE LA VERSIONE DEL FIRMWARE

Per visualizzare la versione del firmware, all'accensione tener premuto il pulsante ON/OFF/CLR per circa 10 secondi.

COME ASSICURARE UNA CORRETTA CALIBRAZIONE

Le seguenti istruzioni devono essere seguite con molta attenzione, sia durante la fase di misura che in quella di calibrazione:

- Tutta la vetreria utilizzata per gli standard deve essere pulita. Lavare con la soluzione **HI 93703-50** e risciacquare con la soluzione **HI 93703-0** oppure con acqua priva di torbidità.
- Prima di misurare, risciacquare la cuvetta un paio di volte con 5 ml della soluzione da analizzare, per eliminare tutte le interferenze dovute alla presenza di polvere o di qualsiasi altro composto di natura diversa. Versare delicatamente il campione nella cuvetta, facendo attenzione a non creare delle bolle (se si utilizzano gli standard AMCO-AEPA-1 **HI 93703-0** e **HI 93703-10**, non è necessario mescolare).
- Pulire la cuvetta con un panno. Maneggiare la cuvetta in modo da non lasciare impronte digitali nella zona in cui viene attraversata dal raggio luminoso (circa 2 cm dal fondo).

SOLUZIONI STANDARD AMCO-AEPA-1

Attualmente i due standard comuni per la calibrazione della torbidità sono gli AMCO-AEPA-1 e gli standard di formazina.

Gli standard AMCO-AEPA-1 hanno una maggiore durata in tutte le concentrazioni (circa sei mesi, in assenza di contaminazioni). Inoltre, non hanno bisogno di particolari attenzioni e sono molto stabili.

La formazina è invece una sostanza altamente tossica ed instabile (le particelle flocculano e sedimentano velocemente). In basse concentrazioni si verificano rapidi cambiamenti di valore dopo la diluizione.

L'accuratezza delle misure dello strumento da banco **LP 2000-11** con entrambi gli standard è stata separatamente riconosciuta sia dall'Advanced Polymer Systems che da Hanna Instruments.

Ulteriore documentazione sugli standard di formazina ed altre procedure di calibrazione sono disponibili su richiesta.

CONNESSIONE RS232

Per comunicare con lo strumento attraverso il software **HI 92000**, è sufficiente collegare un cavo **HI 920011** (opzionale) alla porta seriale a 9 pin del PC ed al connettore a 5 pin del turbidimetro.

Lo strumento mantiene tutte le sue funzionalità ed è possibile trasferire i dati mentre è in funzione.

Nota: la comunicazione RS232 non è possibile quando lo strumento è in modalità di calibrazione.

ACCESSORI

HI 731321	Cuvette in vetro (4 pz.)
HI 731325	Tappi per cuvette in vetro (4 pz.)
HI 731313	Kit completo, comprendente valigetta rigida, soluzioni standard **HI 93703-0** (30 ml) e **HI 93703-10** (30 ml), soluzione di pulizia per cuvette **HI 93703-50** (30 ml), panno di pulizia per cuvette **HI 731318** e 2 cuvette con tappo
HI 93703-0	Soluzione di calibrazione, standard AMCO-AEPA-1 a 0 FTU (30 ml)
HI 93703-10	Soluzione di calibrazione, standard AMCO-AEPA-1 a 10 FTU (30 ml)
HI 93703-05	Soluzione di calibrazione, standard AMCO-AEPA-1 a 500 FTU (30 ml)
HI 93703-50	Soluzione di pulizia per cuvette (230 ml)
HI 731318	Panno di pulizia per cuvette (4 pz.)

GARANZIA

Tutti gli strumenti Hanna Instruments sono garantiti per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni.

Le sonde sono garantite per un periodo di sei mesi.

Hanna Instruments non sarà responsabile per danni accidentali a persone o cose dovuti a negligenza o manomissioni da parte dell'utente, o a mancata manutenzione prescritta, o causati da rotture o malfunzionamento.

La garanzia copre unicamente la riparazione o la sostituzione dello strumento qualora il danno non sia imputabile a negligenza o ad un uso errato da parte dell'operatore.

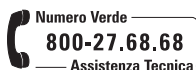
Vi raccomandiamo di rendere lo strumento PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici Hanna Instruments al seguente indirizzo:

Hanna Instruments Italia S.r.l.
viale delle Industrie 12/A - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel: 049/9070211 - Fax: 049/9070504

La riparazione sarà effettuata gratuitamente.

I prodotti fuori garanzia saranno spediti al cliente unitamente ad un suo successivo ordine o separatamente, a richiesta, e a carico del cliente stesso.

Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare il progetto, la costruzione e l'aspetto dei suoi prodotti senza alcun preavviso

Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica ai prodotti acquistati contattateci al

oppure via e-mail:
assistenza@hanna.it

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Italia Srl
via E.Fermi, 10
35030 Sarmeola di Rubano - PD
ITALY

herewith certify that the turbidity and ion specific meter

LP 2000

has been tested and found to be in compliance with EMC Directive 89/336/EEC and Low Voltage Directive 73/23/EEC according to the following applicable normatives:

EN 50082-1: Electromagnetic Compatibility - Generic Immunity Standard
IEC 801-2 Electrostatic Discharge
IEC 801-3 RF Radiated
IEC 801-4 Fast Transient

EN 50081-1: Electromagnetic Compatibility - Generic Emission Standard
EN 55022 Radiated, Class B

EN61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

Date of Issue: 6-10-1998

P. Cesa - Technical Director

On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

Raccomandazioni per gli utenti

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante.

L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchi radio e TV, in questo caso prevedere delle adeguate cautele.

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC.

Al fine di evitare degli shock elettrici è consigliabile non usare questi strumenti su superfici con voltaggi superiori a 24Vac o 60Vdc.

Per evitare danni od ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde.

IN CONTATTO CON HANNA INSTRUMENTS

Per qualsiasi informazione potete contattarci ai seguenti indirizzi:

Hanna Instruments

Padova viale delle Industrie, 12/A
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel. 049/9070211 • Fax 049/9070504
e-mail: padova@hanna.it

Milano via privata Alzaia Trieste, 3
20090 Cesano Boscone (MI)
Tel. 02/45103537 • Fax 02/45109989
e-mail: milano@hanna.it

Lucca via per Corte Capecchi, 103
55100 Lucca (frazione arancio)
Tel. 0583/462122 • Fax 0583/471082
e-mail: lucca@hanna.it

Latina via Maremmana seconda traversa sx
04016 Sabaudia (LT)
Tel. 0773/562014 • Fax 0773/562085
e-mail: latina@hanna.it

Ascoli Piceno via dell'airone 27
63039 San Benedetto del tronto (AP)
Tel. 0735/753232• Fax 0735/657584
e-mail: ascoli@hanna.it

Salerno S.S. 18 km 82,700
84025 Santa Cecilia di Eboli (SA)
Tel. 0828/601643 • Fax 0828/601658
e-mail: salerno@hanna.it

Cagliari via Parigi, 2
09032 Assemini (CA)
Tel. 070/947362 • Fax 070/9459038
e-mail: cagliari@hanna.it

Palermo via B.Mattarella, 58
90011 Bagheria (PA)
Tel. 091/906645 • Fax 091/909249
e-mail: palermo@hanna.it

MANLP2000-11I 12/04

www.hanna.it